

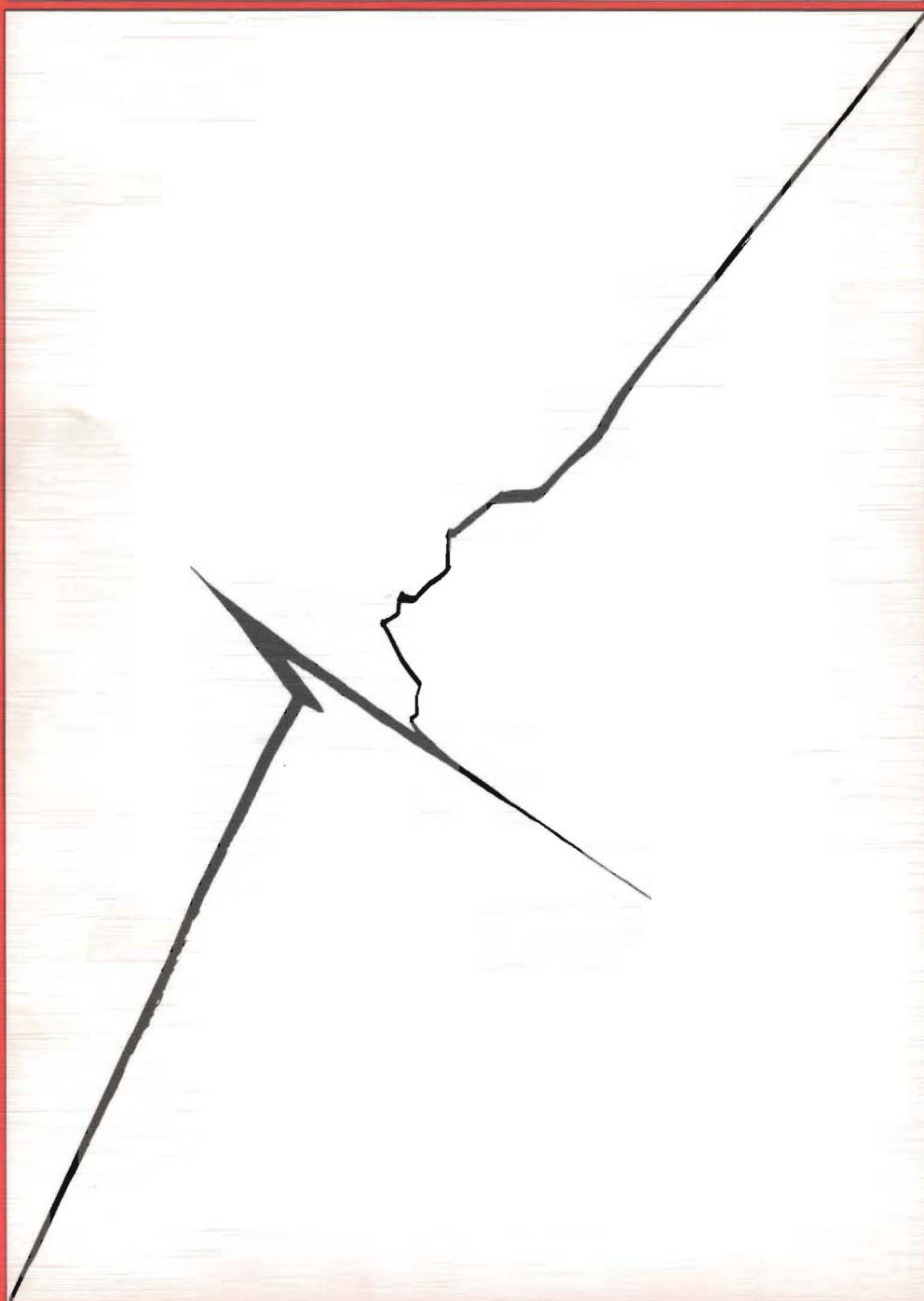


dimensioni del disegno

ANNO NONO: NUMERI VENTITRE, VENTIQUATTRO E VENTICINQUE
GENNAIO-DICEMBRE 1995

nuove tendenze

Officina Edizioni



p.

3 Editoriale

NUOVE TENDENZE DEL DISEGNO DI PROGETTO

6 Roberto de Rubertis, *Riflessioni sulle nuove tendenze*

15 Franco Purini, *Tre divagazioni al margine*

19 Jorge Sainz, *Dal modello infografico alla realtà virtuale: sei passi verso una nuova esperienza dell'architettura*

25 Vittorio Ugo, *Strumento, documento, modello*

32 Livio Sacchi, *Rappresentazione e architettura nell'età digitale*

39 Fabio Quici, *Disegnare la molteplicità*

Repertorio iconografico

48 *Il disegno e l'artificio* di Renato Partenope

55 *Il disegno come ipertesto progettuale* di Fabio Quici

61 *Rappresentazioni "in vitro"* di Matteo Clemente

66 *Il disegno fra realtà ed immaginazione: fumetto ed architettura a confronto* di Silvia Sargenti

NUOVE TENDENZE DEL DISEGNO DEL RILIEVO

75 Jean Paul Saint Aubin, *Nuove tendenze del disegno di sintesi*

80 Antonino Giuffré, *Il rilievo dell'architettura come momento analitico del progetto di conservazione*

85 B. Paolo Torsello, *Figure di luce*

90 Adriana Soletti, *Oltre il visibile*

95 Maurizio Moretti, *Il rilievo della nuova figurabilità urbana come esperienza di progetto*

Repertorio iconografico

103 Marco Fasolo, *Il rilievo come modello conoscitivo*

108 Tommaso Empler, *Il rilievo in rilievo*

112 Tommaso Empler, *Il rilievo del paesaggio*

117 Andrea Covelli, *Telerilevamento del territorio*

Quasi cinquant'anni fa, in *Saper vedere l'architettura*, Bruno Zevi rifletteva così sulla rappresentazione: «Piante, facciate e sezioni, plastici e fotografie, cinematografia: ecco i nostri mezzi per rappresentare gli spazi, ognuno dei quali, una volta inteso il senso dell'architettura, può essere indagato, approfondito, migliorato; ognuno dei quali porta un contributo originale e rimanda agli altri per le sue lacune».

In quell'epoca il cinema era una delle tecnologie più avanzate pur non avendo ancora sfruttato tutte le sue potenzialità di raffigurazione delle immagini; per l'architettura, rappresentava la possibilità di avvicinarsi un pò di più all'esperienza personale degli edifici, conosciuti abitualmente attraverso disegni e fotografie.

«La cinematografia – continuava Zevi – rappresenterà uno, due, tre cammini possibili dell'osservatore nello spazio, ma lo spazio si apprende con infiniti cammini. [...] C'è un elemento fisico e dinamico nella creazione e apprensione della quarta dimensione col proprio cammino; c'è la differenza come tra fare dello sport e veder gli altri che giocano, tra ballare e ve-

der ballare, tra amare e leggere romanzi d'amore. Manca, anche nella rappresentazione cinematografica, quella molla di completa partecipazione, quel motivo di volontà e quella coscienza di libertà che noi proviamo nell'esperienza diretta dello spazio». Zevi riproponeva così un dilemma già storico, arrivando alla conclusione – da un lato piuttosto ovvia – che nessuna forma di *rappresentazione* può sostituirsi all'*esperienza* diretta e personale dell'architettura.

Questo vecchio argomento di discussione è recentemente tornato alla ribalta a proposito dell'applicazione della tecnologia informatica in campo architettonico. Sono in grado i computers di offrire un metodo più completo di conoscenza degli edifici tanto da poter un giorno entrare in competizione con la visita reale dell'osservatore in un'architettura? Sono state molte le aspettative che si sono venute a creare in passato, forse fin troppe; e forse proprio per questo motivo gli indiscutibili sviluppi degli ultimi anni, sono ancora così lontani dal soddisfare le previsioni proiettate su questa nuova forma di rap-



1. Modellazione. Prospettiva del progetto vincitore dell'edizione del 1991 del concorso indetto tra gli utilizzatori del programma Arc+.

presentazione dello spazio conosciuta come *infografia* architettonica.

Modellazione, fotorealismo e animazione

All'inizio, questa nuova tecnica si rivolse soprattutto al disegno architettonico e gli architetti la usarono semplicemente per imitare la forma tradizionale dei loro disegni. Ma presto questo disegno architettonico bidimensionale lasciò spazio ad una "modellazione" infografica tridimensionale (fig. 1) che originò un'importante trasformazione concettuale nel momento in cui venivano manipolati gli oggetti architettonici: si poteva così lavorare fin dal principio in tre dimensioni, e pertanto, le diverse rappresentazioni risultavano strettamente relazionate tra loro, poiché costituivano documenti parziali riferiti ad un unico modello i cui dati erano contenuti nella memoria stessa del coprocessore. In pratica questo permetteva che ogni modificazione apportata in pianta venisse riportata automaticamente in prospetti, sezioni, assonometrie e prospettive.

Ai fini della produzione degli elaborati grafici – sia di progetto che di rilievo – l'informatica non ha introdotto importanti trasformazioni nell'aspetto formale del disegno architettonico. Di fatto attualmente il computer è uno strumento quasi *trasparente*; ossia, la sua importanza è diminuita e quasi nessuno si domanda se un progetto è disegnato a mano o con l'ausilio del computer. In realtà questo non rappresenta più un dato rilevante. L'interesse è rivolto più ai risultati finali (i documenti grafici) piuttosto che ai mezzi con cui essi sono ottenuti (strumenti tradizionali o informatici).

Questi presupposti risultano comprensibili se si considera che la rappresentazione architettonica presenta una grande inerzia grafica, si evolve cioè con lentezza, e questo implica che due disegni di epoche diverse appaiano simili tra loro anche se in realtà il loro soggetto architettonico è diverso. Dopo l'austerità lineare della maggior parte del disegno architettonico



2. Fotorealismo. Interno del Unity Temple di Frank Lloyd Wright, modello creato con i programmi Arris e Lightscape Visualization System, e illuminato mediante la tecnica della radiosity.

prodotto dal Movimento Moderno, le tre principali tendenze degli anni Ottanta hanno originato, in campo grafico, delle effimere preferenze stilistiche. Così, gli architetti postmoderni hanno recuperato tecniche quasi dimenticate, usando matite colorate, acquarelli, gouache, per riprodurre nei loro progetti i colori pastello degli edifici; l'*high tech* si è orientato invece verso modi di rappresentazione minuziosi e particolareggiati direttamente rapportabili al mondo dell'ingegneria; infine il decostruttivismo ha distorto non solo le forme, ma anche i sistemi di progettazione geometrica, in particolare assonometrie e prospettive.

Il successivo campo di applicazione dell'infografia architettonica è stato quello della ricerca, nell'immagine, del "fotorealismo" (fig. 2). I modelli tridimensionali creati con i programmi grafici possono arricchirsi di trattamenti superficiali riferibili ai materiali veri (soprattutto per la tessitura ed il colore), oltre ad essere raffigurati sotto certe condizioni di illuminazione, naturale o artificiale, in modo da ottenere vedute prospettiche le più realistiche possibili. Così algoritmi matematici complessi come la *radiosity* sono riusciti ad elaborare immagini infografiche di edifici esistenti talmente realistiche da essere confuse con delle fotografie. Nell'ambito del progetto, ciò consente di poter *pre-visualizzare* il risultato finale ancor prima di arrivare a qualsiasi decisione, così come, tradizionalmente, veniva fatto con le prospettive a colori presentate ai clienti o ai concorsi.

Tuttavia l'immagine fissa non ha introdotto alcuna novità nel campo del disegno; lo sviluppo successivo ha visto l'inserimento, nella rappresentazione architettonica, della dimensione temporale: ciò



che nel gergo informatico viene definito "animazione" (fig. 3). Concettualmente essa non presentava nessuna difficoltà: si trattava semplicemente di collegare, in sequenza ininterrotta, una serie di prospettive corrispondenti ad un percorso prestabilito, in modo che il risultato finale simulasse una sorta di passeggiata architettonica. Per molto tempo è sussistito un problema tecnico: tanto più realistica era

l'immagine fissa, quanto più tempo si impiegava per la sua elaborazione; e tanto più verosimile era il movimento ipotizzato quanto maggiore era il numero di immagini al secondo necessarie. Inizialmente il superamento di questi problemi tecnici è stato possibile passando direttamente dal video al risultato finale di modo che una volta effettuate tutte le operazioni richieste, si poteva ottenere velocemente la visualizzazione precisa del risultato. Si è così arrivati ad una specie di video clip architettonico che, nel caso dei progetti, ha offerto la simulazione del percorso visuale in un edificio non ancora costruito. L'infografia aveva raggiunto le potenzialità del cinema.

Interattività, multimedialità e ciberspazio

Fino a questo punto l'informatica si era limitata a meccanizzare la rappresentazione tradizionale (disegno, fotografia e cinema). Ma sin dall'inizio, l'infografia in generale, e quella architettonica in particolare, si è prefissata obiettivi molto più ambiziosi che possiamo riassumere in tre concetti: interattività, multimedialità e ciberspazio.

Visualizzare più di una volta lo stesso percorso predeterminato in un edificio ha sempre costituito una limitazione incomprensibile per una tecnologia tanto potente come l'informatica grafica. È subito emersa così la necessità di offrire maggiore libertà all'osservatore nella scelta dei punti di vista, degli angoli di visuale e dei percorsi da seguire durante la visita al modello infografico. Per ottenere una visita così fatta è stata dunque sollevata la necessità di "interattività", cioè di far corrispondere, tramite il computer, informazioni grafiche pertinenti ad ogni scelta dell'osservatore. Ciò comporta la necessità che il modello infografico venga costruito interamente dal coprocessore, utilizzando tutte le informazioni relative alla geometria, alla tessitura, al colore e all'illuminazione, in modo che sia possibile visualizzare qualsiasi luogo in qualsiasi mo-

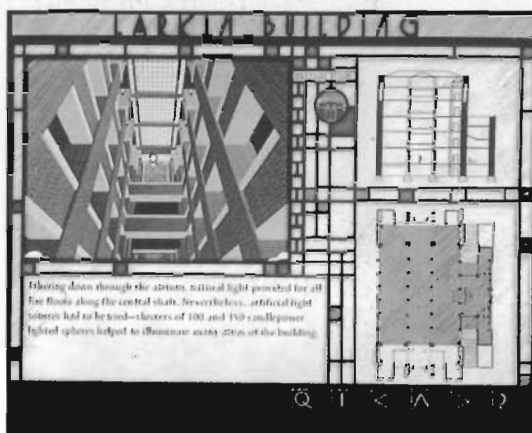
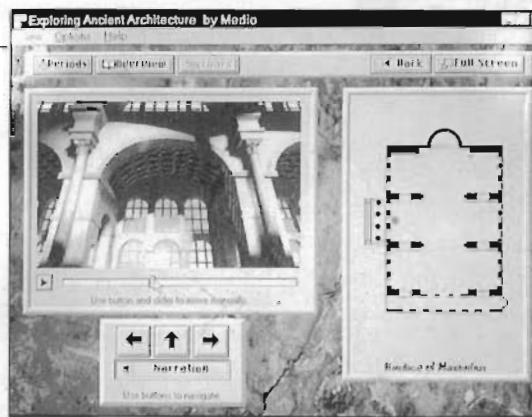
3. Animazione. Tre immagini di un percorso infografico all'interno della Casa Curutchet di Le Corbusier.

mento, tanto dall'esterno quanto dall'interno, e nelle condizioni luminose che noi preferiamo.

L'entità dell'insieme di questi dati, anche nel caso di edifici di dimensioni medie, è troppo grande perché un personal computer possa essere in grado di gestirla adeguatamente. Per questo, una simile visita interattiva può essere realizzata o ricorrendo ad una stazione informatica più potente (una *workstation*) oppure limitando il numero di percorsi che l'osservatore può effettivamente scegliere. Questa ultima possibilità ci viene offerta da alcuni CD-ROM già in commercio, realizzati appositamente per l'architettura: con *Exploring Ancient Architecture* (Medio, Redmond, WA, 1993) si possono rivisitare sette importanti costruzioni dell'antichità, da Stonehenge fino alla Basilica di Massenzio; e con *Frank Lloyd Wright* (Microsoft/Byron Preiss, New York, 1994) si possono fare giri nel Larkin Building, nella Robie House e nella Ennis House (fig. 4).

Se il disegno può comprendere anche dei testi, se la fotografia è normalmente una semplice immagine fissa, e se il cinema dà una completa simulazione del movimento con commenti vocali o musicali, l'infografia può combinare tutti questi mezzi di trasmissione di informazioni già esistenti con quelli che essa stessa ha creato, cioè: l'immagine digitale di sintesi, i modelli tridimensionali e i grandi sistemi di *data base* per la raccolta di dati e per la gestione di complesse relazioni tra di essi.

L'adeguata articolazione di tutti questi elementi ha dato origine alla cosiddetta "presentazione multimediale". Nella conoscenza di un edificio, con questo sistema è consentito leggere i dati tecnici del progetto o stampare la bibliografia relativa all'autore; possiamo ascoltare una descrizione dettata da una voce in *off*, eventualmente accompagnata da rumori di origine ambientale o da musiche di sottofondo; possiamo rivedere i diversi schizzi, elaborati grafici e disegni di dettaglio mano a mano che guardiamo le varie fotografie, i video o le immagini elaborate

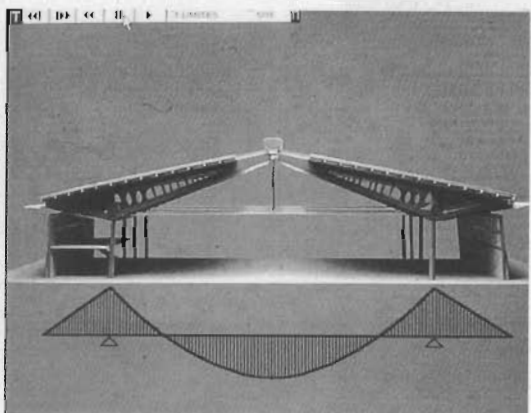


4. Interattività. Immagini dai CD-ROM *Exploring Ancient Architecture* (visitando la Basilica di Massenzio) e *Frank Lloyd Wright* (con la visita del Larkin Building).

dal computer; abbiamo l'opportunità di accedere ad un percorso interattivo del tipo già descritto, anche se potrebbe accadere che a metà del percorso ci venga offerta la possibilità di vedere ed ascoltare un critico di architettura che espone la sua opinione sull'edificio o lo stesso autore che spiega dettagliatamente le proprie intenzioni relative al progetto.

Esempi comprensivi di tutte queste possibilità si possono ammirare utilizzando altri due CD-ROM apparsi recentemente: *Mario Botta architect* (Victory, Lugano, 1994) edito inizialmente sotto forma di disco interattivo (CD-I), il che spiega in parte la sua apparente somiglianza ad un programma televisivo fatto di immagini in dissolvenza e con una narrazione unidirezionale; e *Josep Lluís Mateo at ETH Zurich* (Producciones New Media, Barcellona, 1995), il primo numero di una serie chiamata *Registros de Arquitectura*, nel quale lo stesso architetto spiega la sua opera aiutato da una grafica di eccezionale qualità (fig. 5).

Tutti questi nuovi sistemi di rappresentazione e conoscenza dell'architettura presuppongono la necessità di avere a di-



sposizione una stazione informatica convenzionale composta da un computer abbastanza potente, con un monitor che permetta di visualizzare immagini, e di alcuni altoparlanti che facciano lo stesso con i suoni. Nonostante le potenzialità dei computers a nostra disposizione ed il lavoro svolto in questo settore, non sono comunque ancora stati raggiunti risultati molto vicini alla conoscenza diretta e personale di un edificio. Creare qualcosa di più simile alla realtà rimane il principale obiettivo perseguito dall'infografia.

Le esperienze sviluppate soprattutto nel campo della simulazione di volo per la preparazione dei piloti militari e civili sono state trasportate fedelmente nella quotidianità dando inizio, nel corso degli anni Novanta, al boom della "realtà virtuale" il cui risultato più importante è rappresentato dal "ciberspazio".

Alimentato dalle fantasie pseudoscientifiche della novella *Neuromancer* (1984) di William Gibson, questo concetto di spazio – uno spazio che esiste soltanto nei circuiti del computer ma che noi possiamo sperimentare personalmente come se stessimo davvero al suo interno, grazie ad

un casco munito di due piccoli monitor con due mini altoparlanti, ad un "vestito di dati" che ci permette di sperimentare molteplici sensazioni e ad una piattaforma che simula i nostri spostamenti – ha scatenato l'immaginazione di tutta la comunità infografica e di buona parte della cultura architettonica. In poco tempo si è teorizzato tutto ciò che poteva essere teorizzato circa gli effetti che tale tecnologia avrebbe avuto non solo sull'esperienza dello spazio architettonico, bensì sulla civiltà e la cultura nel loro complesso. Si vedevano già gli architetti passeggiare virtualmente insieme ai loro clienti all'interno dei ciberprogetti e modificare l'architettura, a secondo delle necessità, spostando direttamente i muri. Abbiamo assistito a due anni di fermento ciberspaziale ma questi non sono stati mai accompagnati da un concreto progresso tecnologico. Per poter veder l'immagine quasi reale di un edificio che viene trasformato, istantaneamente, ad ogni piccolo movimento della nostra testa, sarebbe necessario approntare una stazione informatica dotata di notevoli capacità di memorizzazione ed elaborazione dati che era irrealizzabile tempo addietro e perfino oggi di difficile conseguimento.

Tutto ciò, considerato inizialmente come una grande rivoluzione dell'esperienza sensoriale, si è limitato in realtà a migliorare solo la qualità dei *videogame* i quali, per il loro successo commerciale, stanno diventando i veri propulsori dello sviluppo di questa tecnica. Ciò che ci avvicina di più alle possibilità della realtà virtuale è guidare un'auto di Formula 1 in una sala per giochi elettronici.

Per l'architettura il ciberspazio rimane un concetto molto attraente soprattutto dal punto di vista teorico ma, almeno per il momento, esso non ha nessuna possibilità di concretizzarsi nella realtà, neppure in quella virtuale. Il livello delle capacità richieste per la percezione dello spazio architettonico reale è tale che la sua simulazione virtuale richiede al sistema elettronico prestazioni completamente esterne al mondo professionale e che rientrano in

5. Multimedialità. Immagini dal CD-ROM Mario Botta architect (Kenneth Frampton che commenta la scuola di Morbio Inferiore) e Josep Lluís Mateo at ETH (con un'analisi strutturale di un edificio industriale).



6. Ciberspazio. Un fotogramma del film *Rivelazioni*.

ambiti di attività diverse come ad esempio lo spettacolo. Se vogliamo farci un'idea di ciò che potrà essere la realtà virtuale nel futuro, non ci resta altro rimedio che recarci al cinema. Infatti nel film *Rivelazioni*, Michael Douglas ha l'opportunità di indossare il "casco e guanti con informazioni", salire sulla piattaforma elettronica, e lanciarsi in un viaggio allucinante attraverso un ciberspazio che ricorda inequivocabilmente la navata centrale di San Pietro ripetuta all'infinito (fig. 6).

Quando la tecnologia informatica consentirà realmente di vivere questo tipo di esperienza a costi ragionevoli forse gli architetti potranno cominciare a disegnare i propri progetti usando questi sistemi di rappresentazione; e forse, solo allora, i

grandi monumenti architettonici potranno essere visitati senza dover necessariamente recarsi sul posto dove si trovano. Però fino a quel giorno, le parole di Zevi continueranno ad avere piena validità: «Dovunque esiste una compiuta esperienza spaziale da vivere, nessuna rappresentazione è sufficiente, dobbiamo noi andare, noi essere inclusi, divenire e sentirci parte e metro dell'organismo architettonico, dobbiamo noi stessi spaziare. Tutto il resto è utile didatticamente, necessario praticamente, fecondo intellettualmente; ma è mera allusione e funzione preparatoria di quell'ora in cui, con tutti noi stessi fisici e spirituali e anzitutto umani, viviamo gli spazi con un'adesione integrale ed organica. Che è l'ora dell'architettura».